

論文の内容の要旨及び論文審査の結果の要旨の公表

学位規則第 8 条に基づき、論文の内容の要旨及び論文審査の結果の要旨を公表する。

フリガナ 氏名 (姓、名)	カン アブ バカル ラファット KHAN Abu Bakar Rafat	授与番号 甲 1673 号
学位の種類	博士 (政策科学)	授与年月日 2023 年 3 月 31 日
学位授与の要件	本学学位規程第 18 条第 1 項該当者 [学位規則第 4 条第 1 項]	
博士論文の題名	Examining the Influences of Urban Forms on Travel Behavior and Location Affordability: Case Study of Rawalpindi-Islamabad, Pakistan (都市形態が交通行動と立地取得可能性に与える影響の検証～パキスタンのラワルピンディ・イスラマバードを事例として～)	
審査委員	(主査) 吉田 友彦 (立命館大学政策科学部教授)	小田 尚也 (立命館大学政策科学部教授)
	式 王美子 (立命館大学政策科学部准教授)	
論文内容の要旨	<p>I. 論文の構成</p> <p>本論文は、「双子の都市」と呼ばれるパキスタンのラワルピンディ・イスラマバードを事例として、当該都市の主要なインフラ構成要素である BRT・サービス施設・住宅地開発に注目し、それらの利用者属性・アクセス性・住居費用と交通費用をそれぞれ分析することで、圏域別に都市政策の方向性を論じようとする研究である。なお、「都市形態」は都心／近郊／郊外の 3 つの同心円の圏域に分けてその特徴を論じる文脈で用いられ、「立地取得可能性」は住宅の取得可能性が住居費用と交通費用から総合的に勘案されるべきであるという文脈で用いられている。</p> <p>構成は第 1 章・序論、第 2 章・バス高速輸送 (Bus Rapid Transit、以下 BRT) システムと補助交通機関を用いたアクセス容量、第 3 章・相対的なアクセス性の不足はアクセス満足度に影響するのか？、第 4 章・立地取得可能性：都市形態と交通行動、第 5 章・パキスタンにおける住居と交通の不足：ラワルピンディ・イスラマバード大都市圏 (以下、RIMA) の事例研究、第 6 章・パキスタンのラワルピンディ・イスラマバードにおける BRT システムへのアクセス性を計測するための交通行動の調査、第 7 章・住民の満足度とサービス施設への相対的なアクセス性、第 8 章・パキスタンのラワルピンディ・イスラマバードにおける立地取得可能性係数と交通費用、第 9 章・論文の結論の 9 章構成である。</p> <p>本論の内容の展開としては、第 2・3・4・5 章で論じた先行研究に応じて、第 6・7・8 章の実証分析が続いており、後半の 3 つの章が主たる内容であると考えてよい。第 6 章では補助交通機関の利用者属性分析、第 7 章では住宅地とサービス基幹施設との近接性から満足度合を推計する GIS 分析、そして第 8 章では RIMA における都心／近郊／郊外の 3 つの圏域から 3 地区ずつ抽出された合計 9 地区の住宅地の居住者に対するアンケート調査による住居費用と交通費用の実証分析が主たる部分として展開している。大きく見ると、BRT とそれへ接続する補助交通をいかに統合するか、サービス施設の配置は十分であるかどうか、そして住居費用と交通費用からみる圏域別の住宅の取得可能性をどう見るべきか、という問題意識に基づいて構成されている。</p> <p>II. 論文内容の要旨</p> <p>本論の第 6・7・8 章に応じて、本論文の目的は 3 つ設定されている。第 1 に、2014 年</p>	

にラウルピンディとイスラマバードの一体化を目指すために新設された BRT にアクセスするインフォーマルな補助交通機関利用者の属性を明らかにしつつ、BRT と補助交通の統合を目指す上で特徴的な交通行動が何かを明らかにすること。第 2 に、サービス施設へのアクセス性とその満足度を探索することにより、アクセス性の不足がどこで発生しているのかを検証すること。そして第 3 に、住居費用と交通費用の両者を勘案することで、より現実的な居住地選択が実現されるという立地取得可能性の概念を導入することにより、当該概念の有効性を検証しつつ、交通行動や交通費用の影響を検証すること、の 3 点である。これらにより、低所得者でも取得可能となる住宅政策や都市政策のあり方に対する示唆を得たいとしている。なお、本報告書の *affordable* の日本語訳についてであるが、「アフォードブル」というカタカナ表記をする国内研究が、主に 1990 年代初頭における住宅価格の高騰を扱う研究に多かったため、交通費用も考えつつ持ち家・借家の双方を考えるという観点から差異を付けるために「取得可能」という漢字表記を用いることとした。また、*mid-urban* の訳語については、都市社会学者の若林幹夫による、近代初期において都心と近郊の二分法にあったものが、これらを一貫して鉄道開発によってさらに外側に郊外が生み出されるという考え方を援用して「都心／近郊／郊外」と訳す。

第 2 章から第 5 章までが先行研究のレビューである。第 2 章は、BRT 路線とそれへ接続する補助交通機関の関係について、国際的な観点から論じている。まず、1966 年のマスタープランで構想され、世界の中でも著名な事例として知られるブラジル・クリチバ市の事例では、BRT の基幹路線に高い容量を有する補助交通機関が設けられていることレビューしつつ、このクリチバ市をモデルとして構想された後続事例のコロンビア・ボゴタ市では、補助交通機関の民間組合と共同して、BRT 路線への統合を図ろうとしたが、期待された成果を得ずに民間組合を排除するに至った経緯を考察した。類似の事例として、BRT 運用当初からインフォーマルな運転手組合を包含してシステムを構築したチリ・サンティアゴ市では、在来の運転手がフォーマルな運用規則を受容できず、事業地域を離れていったことなどから、いわゆる BRT と補助交通機関の統合に失敗した事例として考察している。これらの事例を踏まえつつ、パキスタンのような開発途上国においては、インフォーマルな補助交通機関の質の低いサービスを使いながらもなお BRT を利用しようとする既存の通勤・通学者の属性に注目した実証的な調査からの検証が必要だとした。

第 3 章では、英国や中国の研究者らが用いる *deprivation* の概念を用いて、食、衣服、教育、住宅などの社会的な都市施設に対するアクセスを欠いた階層について論じている。概念的な規定、取得可能住宅、*deprivation* の概念、アクセシビリティ、そして立地選好性の 5 節にわたる考察から、*deprivation* が居住地の満足度合いに影響を及ぼすのではないかと仮説に至っている。本章の内容は第 7 章で検証される。なお、*deprivation* は特定の施設へのアクセスを欠いている都市の社会階層が偏在することを論じる用語であり、アクセスの欠如が主たる含意であるため、日本語の「剥奪」ではなく、一部「不足」という意識を用いた。

第 4 章では、米国の住宅都市開発省・近隣技術センター (HUD, CNT) によって導入された立地取得可能性 (*location affordability*) という概念について論じている。2013 年に住居費用と交通費用を加算したものを、立地性を勘案したより総合的な住宅取得可能性の評価係数とすべきだとする提案が出され、2017 年には年収に対する 45% という具体的な数値をもって定式化されるに至った。住居費用 30% と交通費用 15% を合算した費用は H+T Cost (以下、H+T 費用) と命名され、その後、米国・ワシントン DC、フランス・パリ市、英国・ロンドン市を事例としてこの概念を導入する研究が見られるようになる一方で、先進諸国の都市だけでなく開発途上国の都市を対象とした研究がイラン・ゴム市、メキシコ、インドネシアなどで見られるようになった。本章において著者は、いくつかの先行研究を見た上で「都

市形態」を都市／近郊／郊外／農村の4つに分けて、米国を代表するパネル調査（PSID）の8004世帯のデータから社会経済属性別の家計の年収を分析した米国の Makarewicz et al. (2020) の研究を最新のものと位置付け、後半の実証分析に参照することとした。

第5章では、RIMAを事例として住居と交通の不足要因について先行研究から整理している。住居については、パンジャブ州政府による低所得者層の定義、取得可能住宅の危機の存在、歴代の政権が約束した取得可能住宅の供給結果などについて整理している。交通については、日本で言うパーソントリップ調査に類似した NESPAK（パキスタン国家工学サービス）編集の「ラウルピンディ・イスラマバードにおける大量輸送システムのための交通モデリング」（未刊行報告書）を中心にレビューしつつ、通勤・通学およびそれ以外の交通行動の全てのトリップの合計が自家用バイク 35.5%、自家用車 22.4%、公共交通 42.1%となっているとした。

第6章では、BRTの24駅のうちから補助交通機関の利用が多いラウルピンディ管区において3駅を抽出しつつ2017年1月に行った、BRT駅の乗り換え利用者調査の結果を分析している。また補足的に、パンジャブ大量輸送公団（PMA）から得られた乗降客数の公的データも合わせて示している。日曜日と平日3日の4日間をかけて240人の有効回答を得た。二項ロジスティック回帰分析では、交通手段のうちカリームと呼ばれるオンラインタクシーの利用者を0、日本でも一般的なハイエース車を用いたインフォーマル補助交通機関の利用者を1として発生確率の推計モデルを作成している。すなわちここでは、狭義の補助交通機関を「paratransit」と表記しハイエースの利用者に限定して分析の絞り込みを行っている。分析の結果、駅から自宅までの距離が短いほど、自家用車を保有していない人ほど、毎日利用する人ほどBRT駅への乗り換えのための補助交通として paratransit を利用していることを明らかにした。

第7章では、RIMAにおいて、教育施設、医療施設、商業施設、上水道施設の8種の施設立地をポイントデータにより取得し、ビルトアップ地区の街区地片別にこれらの施設への近接性についてGISによるユークリッド距離分析から各街区地片における居住者の満足度を推計した。分析にあたっては、Su et al. (2017) および Zeng et al. (2019)の分析方法を参照し、都心／近郊／郊外の3つの圏域も適用した。また、次章で分析する調査から得られた満足度の結果も参照的に考察に加えている。分析の結果、都心の南部地域で大規模小売商店と病院への近接性の不足があり、また郊外でも、大規模小売店と病院および上水道施設へのアクセスに不利な地域があることを明らかにした。郊外にあるほど教育施設と上水道施設への近接性は悪化する一方、商業施設と医療施設に関しては、中間域の評価が相対的に悪いという結果になった。

第8章では、Makarewicz et al. (2020)を参照しつつ、イスラマバードよりも先行的に都市開発が進んだラウルピンディ内にあるBRTのSaddar駅を中心として、当該駅からの距離に応じてそれぞれ0～5kmを都心、5～10kmを近郊、10～15kmを郊外と分類することとし、これらの3つの圏域からインフォーマルとフォーマルな自主建設地区、民間開発地区、公的住宅地区が混合するように住宅地開発を3地区ずつ抽出して事例分析を行っている。Covid-19発生に先立つ2020年2月から4月初旬にかけて現地訪問した上で、戸別訪問による即時回収によって18歳以上であることを確認した上で、合計9地区の500世帯に依頼し、435件の標本を収集した。このデータによりいくつかの分析を行っているが、まずは地区ごとのH+T費用等を記述統計表と箱ひげ図によって分析した。この結果、イスラマバードに遷都される前に暫定的に首都がおかれ比較的古くからの既成市街地の混在するラウ

	<p>ルペンディの都心においては、インフォーマル住宅地が2地区含まれたこともあって、収入が他の地区よりも著しく低くなっており、いずれの都心地区においても H+T 費用が 50% を超えていることを示した。続けて、交通費用を従属変数としつつ、都市形態、世帯属性、交通行動の特徴を独立変数として、重回帰分析を行っている。この結果、近郊地区の世帯ほど、子どもの人数が少ない世帯ほど、月収が高い世帯ほど、交通費用が高くなっている。また、paratransit を利用する者ほど、近隣商店を使う者ほど、教育施設の利用が多い者ほど交通費用が高くなっていることを3つのモデルから明らかにした。なお、当該モデル2と3における独立変数の近隣商店については、おそらく徒歩での商店利用が含まれてしまったため、両義的な解釈を可能とする結果になっている。</p> <p>第9章では、総括的結論、主な知見、学術的貢献の3節から構成されている。学術的貢献については、第6章では先行研究が政策策定者側の観点から補助交通機関が論じられてきたが、本論文では利用者の観点から分析したこと、第7章ではアクセシビリティの不足するサービス施設があることを先行研究のモデルを改善した上で分析したこと、第8章では圏域ごとの住居費用と交通費用を事例分析し、開発途上国における立地取得可能性係数研究の新たな可能性を論じたこと、としている。政策提言については、学術的貢献の節で述べられている。政府の国家住宅政策の策定において、立地取得可能性係数の導入について検討すべきこと、とりわけ交通費用を住宅政策に取り組みことを提言している。また、本論文の主たる内容としたサービス施設への近接性や圏域ごとの個別政策も含めて検討し、BRT との統合的な政策になるように留意すべきと主張している。</p>
<p>論文審査の結果の要旨</p>	<p>I. 論文の特徴</p> <p>本論文の特徴として以下の3点があげられる。第1に、補助交通機関の中でも、特に安全性の観点から問題視されることの多いインフォーマルなハイエース等の paratransit の利用者、すなわち問題の本質により近い側にある需要者に注目した点である。クリチバ市等の著名な事例でも交通工学や政策策定の観点からの論述は多いが、需要者に注目する研究は十分とは言い難い。第2に、2017年に定式化されたばかりの H+T 費用を用いて、年収に対する 45% という具体的な立地取得可能性係数 (Location Affordability Index) の概念の検証を試みた点である。第3に、BRT という「線」、サービス施設という「点」、住宅地開発という「面」に応じて、都市施設のあり方を総合的に考察しようとしている点である。</p> <p>II. 論文の評価</p> <p>政策科学としての学術的貢献の観点から本論文の評価点を整理すれば、2点に要約できる。まず第1に、開発途上国の政府の多くが大都市に存在するスラムの住環境改善に苦慮する中で、住宅の取得可能性を高める政策を考案するために、従来のような「住宅は建築学、交通は土木工学、費用は経済学」という学問分野間の壁を乗り越える概念に着眼し、臆することなくパキスタンの事例への応用を試みた点で、工学の限界を乗り越えようとする方向を指向し、立地取得可能性という考え方の一定の有効性を示したこと。第2に、著者はさほど強調していないが、いきなり RIMA がクリチバ市のような BRT を目指すよりも、ボゴタ市やサンティアゴ市の失敗も踏まえつつ、既存の paratransit を活用することでサービスの質向上を目指す現実的な方向性を検討していること、である。すなわち、駅から自宅まで近い人ほど、自家用車を保有していない人ほど、毎日利用する人ほど paratransit を利用していたことをさらに敷衍すれば、既存のシステムを改善する具体的な政策提言に結び付けられるはずであろう。</p> <p>一方で、本論文において不足している点もあった。まず、44 ある統計分析図表のごく一</p>

	<p>部において、という限定付きではあるが、当初想定していた H+T 費用を従属変数とするモデルの導出に至らず、従属変数が T 費用（表 21）に限定せざるを得なかった点、そして記述統計の表現に再三修正が入った点などである。内覧会を含めた審査の過程においてこれらの問題点が解決されたとは言え、将来的には、調査設計時における分析結果を見込んだ事前の仮説の慎重な吟味が求められる。また、第 9 章の政策提言全般が一般的な記述に留まっており、実証分析の知見をさらに政策提言に具体的に結びつける考察も必要であった。とはいえ、これらの点は、前述したような伝統的な学術分野の壁を乗り越えようとしたことや、政策上のヒントを与える実証分析による知見の導出を果たした本論文の評価点を減じさせるわけではないと言えよう。</p> <p>なお、本論文に関して、2023 年 1 月 11 日（水）16:30～17:30 まで大阪いばらきキャンパス A 棟 AC453 で口頭試問を実施した。本論文の公聴会は 2023 年 1 月 27 日（金）15:00～16:00 まで、大阪いばらきキャンパス A 棟 AC338 で対面と Zoom の併用によるハイブリッド方式で行われた。</p> <p>以上により、審査委員会は一致して、本論文は本研究科の博士学位論文審査基準を満たしており、博士学位を授与するに相応しいものと判断した。</p>
<p>試験または学力確認の結果の要旨</p>	<p>本論文に関して、2023 年 1 月 11 日（水）16:30～17:30 まで大阪いばらきキャンパス A 棟 AC453 で口頭試問を実施した。本論文の公聴会は 2023 年 1 月 27 日（金）15:00～16:00 まで、大阪いばらきキャンパス A 棟 AC338 で対面と Zoom の併用によるハイブリッド方式で行われた。</p> <p>口頭試問では、学位申請者からまず約 15 分にわたり学位申請論文の概要説明がなされた。これに対して、論文の再提出の過程についての質疑がなされ、適切な回答がなされたことを確認した。また、将来的にさらに正確なモデルを導出するための変数の吟味の方向性、および標本から得られる持ち家・借家比率に関するデータ表現の指導等がなされた。</p> <p>公聴会では、最初の 30 分で学位申請論文の概要が説明された。その後の質疑では、再び再提出の過程について確認があり、候補者から説明があった。また、第 8 章の重回帰モデルにおける独立変数の近隣商店の利用頻度の解釈についての疑問点等が提示された。さらに、3つの圏域ごとに立地取得可能性を検討したことの意義や政策提言に関する質疑があった。いずれの質疑も、重要な指摘であったが、エビデンスに基づく明快な回答が得られた。審査委員会は、これらの質疑に対しては適切な応答がなされたと判断し、主査および副査は学位申請者が博士学位に相応しい能力を有することを確認した。また、本論文の提出に先立って学術論文が英語にて 3 点公刊されていることを確認した（Journal of the Asia-Japan Research Institute of Ritsumeikan University, Vol.4, Asia-Japan Research Academic Bulletin, Vol.3, Urban and Regional Planning Review, Vol.8）。学位申請者は留学生であり英語での査読付き学術論文を執筆しており、研究遂行に必要と考えられる外国語運用能力を有していると判断する。</p> <p>以上により審査委員会は、学位申請者に対して、本学学位規程第 18 条第 1 項に基づいて、「博士（政策科学 立命館大学）」の学位を授与することが適当であると判断する。</p>